

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000278810
PUBLICATION DATE : 06-10-00

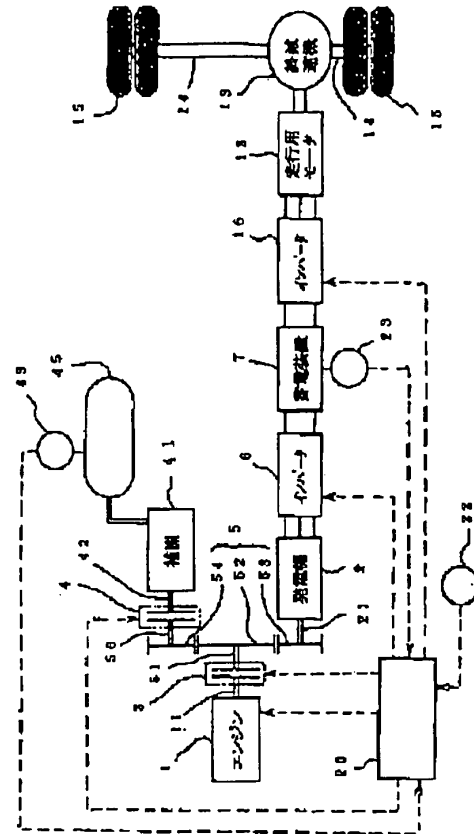
APPLICATION DATE : 26-03-99
APPLICATION NUMBER : 11083165

APPLICANT : NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD;

INVENTOR : SASAKI MASAKAZU;

INT.CL. : B60L 11/14 B60K 1/00 B60K 6/00
B60K 8/00 B60K 17/04 B60K 41/02
F02D 29/06

TITLE : HYBRID VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the operational frequency of an engine.

SOLUTION: This vehicle is provided with a power transmission mechanism 5 transmitting power between an engine 1, a generator 2, and an air conditioning compressor (auxiliaries) 41, a main clutch 3 engaging and disengaging an input shaft 51 of the power transmission mechanism 5, and a storage device 7 delivering and receiving power to/from the generator 2. A hybrid control unit 20 discriminates feasibility of the discharging of the storage device 7, stops the engine 1 under a dischargeable condition necessary to drive the air compressor 41, and drives the air compressor 41 by the generator 2 with the main clutch 3 kept off.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-278810

(P2000-278810A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000.10.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
B 6 0 L 11/14		B 6 0 L 11/14	3 D 0 3 5
B 6 0 K 1/00		B 6 0 K 1/00	3 D 0 3 9
6/00		17/04	G 3 D 0 4 1
8/00		41/02	3 G 0 9 3
17/04		F 0 2 D 29/06	D 5 H 1 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-83165

(22) 出願日 平成11年3月26日 (1999.3.26)

(71) 出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社
埼玉県上尾市大字荻丁目1番地

(72) 発明者 山田 良昭

埼玉県上尾市大字荻丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(72) 発明者 山田 淳

埼玉県上尾市大字荻丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(74) 代理人 100075513

弁理士 後藤 政喜 (外1名)

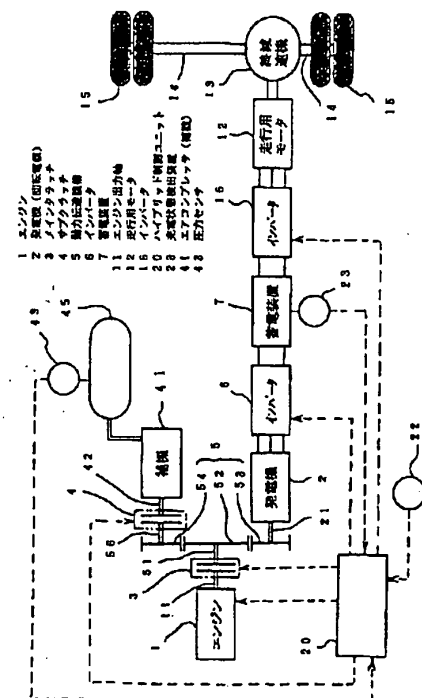
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車両

(57) 【要約】

【課題】 ハイブリッド車両において、エンジンの運転頻度を減らす。

【解決手段】 エンジン1と発電機2とエアコンプレッサ(補機)41の間で動力を伝達可能とする動力伝達機構5と、エンジン1の出力軸11と動力伝達機構5の入力軸51を断接するメインクラッチ3と、発電機2との間で電力の授受を行う蓄電装置7とを備え、ハイブリッド制御ユニット20は蓄電装置7の放電が可能な状態を判定し、エアコンプレッサ41の駆動が必要な放電可能状態にてエンジン1を停止しメインクラッチ3を切った状態で発電機2によりエアコンプレッサ41を駆動する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジンと回転電機および補機の間で動力を伝達可能とする動力伝達機構と、
エンジンの出力軸と動力伝達機構の入力軸を断接するメインクラッチと、

回転電機との間で電力の授受を行う蓄電装置と、
蓄電装置の放電が可能な状態を判定する放電可能状態判定手段と、

補機の駆動が必要な放電可能状態にてエンジンを停止しメインクラッチを切った状態で回転電機により補機を駆動する補機駆動制御手段と、

を備えたことを特徴とするハイブリッド車両。

【請求項2】動力伝達機構の出力軸と補機の駆動軸を断接するサブクラッチと、

蓄電装置の充電が必要な状態を判定する充電必要状態判定手段と、

補機の駆動が不要な充電必要状態にてメインクラッチを接続しサブクラッチを切った状態でエンジンにより回転電機を駆動する回転電機駆動制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項1に記載のハイブリッド車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動力源としてエンジンと電動モータとを備えるハイブリッド車両に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、車輪を駆動する走行用モータを備えるシリーズ式ハイブリッド車両として、エンジンの出力軸にジェネレータを連結するとともに、エンジンによって各種補機を駆動するものがあった（特開平10-313505号公報、参照）。

【0003】この種のシリーズ式ハイブリッド車両にあつては、車両の走行時にエンジンを運転してジェネレータおよび補機を駆動し、ジェネレータに発生する電力を走行用モータに供給する。車両の停止時にバッテリーの蓄電量が充分にある場合にエンジンを停止し、バッテリーの蓄電量が不足する場合にエンジンを運転してジェネレータを駆動し、ジェネレータに発生する電力をバッテリーに供給する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のハイブリッド車両にあつては、エンジンによって補機を駆動する構造のため、蓄電量が充分にある状態でも例えばエアブレイキ装置のエアコンプレッサ等の補機を駆動する必要がある場合にエンジンを運転しなければならず、エンジンの運転頻度が多くなるという問題点があった。

【0005】本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、ハイブリッド車両において、エンジンの運転

頻度を減らすことを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、エンジンと回転電機および補機の間で動力を伝達可能とする動力伝達機構と、エンジンの出力軸と動力伝達機構の入力軸を断接するメインクラッチと、回転電機との間で電力の授受を行う蓄電装置と、蓄電装置の放電が可能な状態を判定する放電可能状態判定手段と、補機の駆動が必要な放電可能状態にてエンジンを停止しメインクラッチを切った状態で回転電機により補機を駆動する補機駆動制御手段とを備えるものとした。

【0007】第2の発明は、第1の発明において、動力伝達機構の出力軸と補機の駆動軸を断接するサブクラッチと、蓄電装置の充電が必要な状態を判定する充電必要状態判定手段と、補機の駆動が不要な充電必要状態にてメインクラッチを接続しサブクラッチを切った状態でエンジンにより回転電機を駆動する回転電機駆動制御手段とを備えるものとした。

【0008】

【発明の作用および効果】第1の発明において、補機の駆動が必要な放電可能状態にてエンジンを停止しメインクラッチを切った状態で回転電機により補機を駆動することにより、エンジンの運転頻度を減らし、燃費、騒音および排気の低減がはかれる。

【0009】第2の発明において、補機の駆動が不要な充電必要状態にてメインクラッチを接続しサブクラッチを切った状態でエンジンにより回転電機を駆動することにより、無駄に補機を駆動することが避けられ、この充電時におけるエンジンの燃費低減がはかれる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0011】図1に示すように、車両のパワートレインは、走行用モータ12の回転がデファレンシャルギア13およびドライブシャフト14を介して左右の車輪15に伝達される。交流モータ12はインバータ16によって駆動される。インバータ16は蓄電装置7に接続され、モータ12の力行時に蓄電装置7の直流充電電力を交流電力に変換してモータ12へ供給するとともに、モータ12の回生発電時にモータ12の交流発電電力を直流電力に変換して蓄電装置7に充電する。

【0012】エンジン1に駆動される発電機（本発明の回転電機）2を備える。交流発電機2はインバータ6によって駆動される。インバータ6は蓄電装置7に接続され、発電機2の交流発電電力を直流電力に変換して蓄電装置7に充電するとともに、発電機2の力行時に蓄電装置7の直流充電電力を交流電力に変換して発電機2へ供給する。

【0013】蓄電装置7は化学反応を用いた各種蓄電池や電気二重相キャパシタ電池が用いられる。なお、モー

タ１２または発電機２は交流機に限らず直流電動機を用い、DC/DCコンバータによって駆動してもよい。

【００１４】エンジン１に駆動される補機として、エアブレーキ装置のエアコンプレッサ４１を備える。エアコンプレッサ４１は加圧空気をエアタンク４５に供給し、エアタンク４５の空気圧が図示しないブレーキ系に導かれるようになっている。なお、同じくエンジン１に駆動される補機として、図示しない油圧ポンプや冷房装置を構成するコンプレッサ等が設けられる。

【００１５】発電機２とエアコンプレッサ４１およびエンジン１の間で動力を伝達する動力伝達機構５を備える。

【００１６】動力伝達機構５は発電機２の入出力軸２１に連結されるギア５３と、エアコンプレッサ４１の駆動軸４２に連動するギア５４と、エンジン１に連動するギア５２とによって構成され、ギア５２が両ギア５３、５４に噛み合っている。減速ギア装置５はエンジン１の回転を増速して発電機２の入出力軸２１に伝達し、発電機２の回転を減速してエンジン１またはエアコンプレッサ４１に伝達する。

【００１７】動力伝達機構５のギア５２は回転軸５１に連結され、回転軸５１とエンジン１の出力軸１１の間に両者を断接するメインクラッチ３を備える。メインクラッチ３は図示しないクラッチアクチュエータを介してギア回転軸５１とエンジン出力軸１１の接続と切り離しを自動的に行う。

【００１８】動力伝達機構５のギア５４は回転軸５６に連結され、回転軸５６とエアコンプレッサ４１の駆動軸４２の間に両者を断接するサブクラッチ４を備える。サブクラッチ４は図示しないクラッチアクチュエータを介してギア回転軸５６とエアコンプレッサ駆動軸４２の接続と切り離しを自動的に行う。

【００１９】ハイブリッド制御ユニット２０は蓄電要素７の充電状態検出装置２３、エアタンク４５の圧力センサ４３、アクセル開度センサ２２等の各検出信号を入力し、これらの信号に基づいてメインクラッチ３、サブクラッチ４、インバータ６、１６の作動を制御するとともに、エンジン１の運転を制御する。

【００２０】アクセル開度センサ２２は運転者によって操作されるアクセルペダルの踏み込み量に基づいて要求される負荷を検出する。制御ユニット２０はアクセルペダルの踏み込み量に応じてインバータ１６を駆動してモータ１２の出力を制御する。

【００２１】充電状態検出装置２３は蓄電要素７の充電状態を検出し、ハイブリッド制御ユニット２０は蓄電要素７の充電電力量が所定値以上の放電可能状態かどうかを判定する。

【００２２】圧力センサ４３はエアタンク４５のエア圧力を検出する。ハイブリッド制御ユニット２０はエアタンク４５のエア圧力が所定値を超えて低下してエアコン

プレッサ４１の駆動が必要な補機運転要時かどうかを判定する。

【００２３】ハイブリッド制御ユニット２０はこれら判定結果に応じて図２に示すように、メインクラッチ３、サブクラッチ４、インバータ６、１６の作動を制御するとともに、エンジン１の運転を制御する。

【００２４】本発明の要旨とするところであるが、エンジン１が停止した蓄電要素７の放電可能状態における補機運転要時に、メインクラッチ３を切って発電機２をモータとして運転し、サブクラッチ４を接続して動力伝達機構５を介してエアコンプレッサ４１を駆動する。

【００２５】このように蓄電量が充分にある状態で発電機２をモータとして運転することにより、エンジンの運転頻度を減らし、燃費、騒音および排気の低減がはかれる。

【００２６】また、エアコンプレッサ４１を駆動する必要がない補機運転不要時において、蓄電要素７に充電の必要がある条件では、メインクラッチ３を接続してエンジン１を運転し、動力伝達機構５を介して発電機２を駆動し、発電電力を蓄電要素７に充電するとともに、サブクラッチ４を切ってエアコンプレッサ４１を駆動しない。

【００２７】このようにサブクラッチ４を切って補機の駆動を停止することにより、エンジン１により発電機２のみを駆動して蓄電要素７を充電することが可能となり、この充電時におけるエンジン１の燃費低減がはかれる。

【００２８】図３のフローチャートは上記制御内容に対応するルーチンを示しており、ハイブリッド制御ユニット２０において一定周期毎に実行される。

【００２９】これについて説明すると、まずステップ１で蓄電要素７の充電状態を読み込み、ステップ２でエアタンク４５のエア圧力を読み込み、ステップ３で蓄電量が充分にある放電可能状態かどうかを判定し、ステップ４またはステップ１３でエア圧力が充分にある補機運転不要時かどうかを判定する。

【００３０】ステップ３、４にて、蓄電量が充分にあり、補機の運転が不要と判定された場合、ステップ５～８に進んで、エンジン１および発電機２の運転を停止する。

【００３１】ステップ３、４にて、蓄電量が充分にあり、補機の運転が必要と判定された場合、ステップ９～１２に進んで、エンジン１の運転を停止し、メインクラッチ３を切って発電機２をモータとして運転し、サブクラッチ４を接続してエアコンプレッサ４１を駆動する。

【００３２】ステップ３、１３にて、蓄電量が不足し、補機の運転が不要と判定された場合、ステップ１４～１７に進んで、メインクラッチ３を接続してエンジン１を運転し、動力伝達機構５を介して発電機２を駆動するとともに、サブクラッチ４を切ってエアコンプレッサ４１

を駆動しない。

【0033】ステップ3, 13にて、蓄電量が不足し、補機の運転が必要と判定された場合、ステップ18~21に進んで、メインクラッチ3を接続してエンジン1を運転し、動力伝達機構5を介して発電機2を駆動するとともに、サブクラッチ4を接続してエアコンプレッサ41を駆動する。

【0034】ステップ22でシステムの停止条件と判定されるまで本ルーチンを実行し、システムの停止条件と判定された場合に本ルーチンを終了する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示すシステム図。

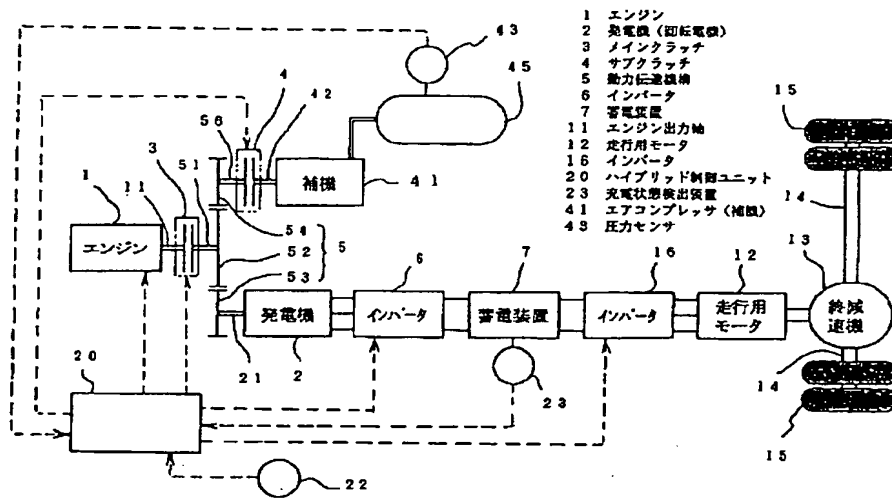
【図2】同じく発進時等における制御内容を示す図表。

【図3】同じく制御内容を示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 発電機（回転電機）
- 3 メインクラッチ
- 4 サブクラッチ
- 5 動力伝達機構
- 6 インバータ
- 7 蓄電装置
- 11 エンジン出力軸
- 12 走行用モータ
- 16 インバータ
- 20 ハイブリッド制御ユニット
- 23 充電状態検出装置
- 41 エアコンプレッサ（補機）
- 43 圧力センサ

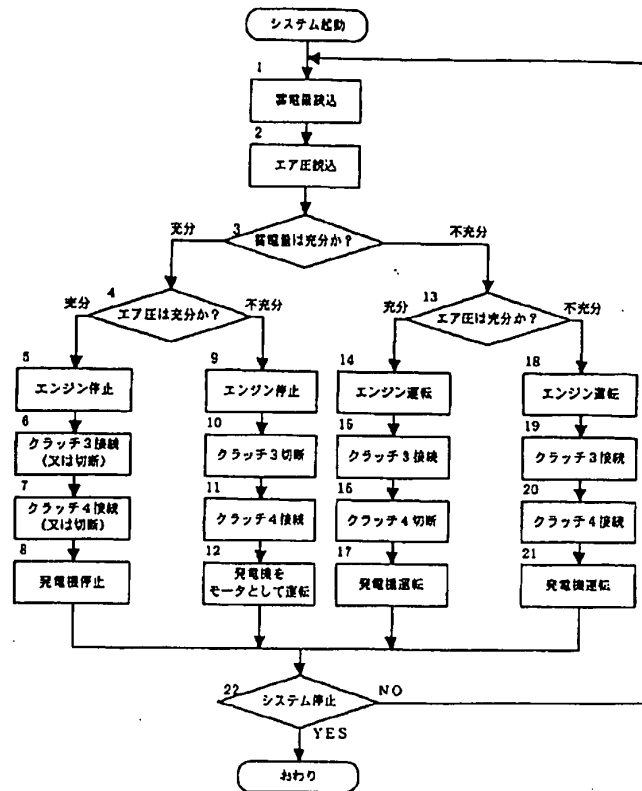
【図1】



【図2】

蓄電装置電圧量	補機の運転	エンジン	クラッチ 3	発電機	クラッチ 4	補機
充分	不要	停止	切(又は換)	停止	切(又は換)	停止
充分	要	停止	切	モータ運転	接	運転
不充分	不要	運転	接	発電運転	切	停止
不充分	要	運転	接	発電運転	接	運転

【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

B 6 0 K 41/02

F 0 2 D 29/06

識別記号

F I

F 0 2 D 29/06

B 6 0 K 9/00

予-71-ト' (参考)

Q

Z

(72)発明者 佐々木 正和

埼玉県上尾市大字壺丁目一番地 日産ディ

ーゼル工業株式会社内

Fターム(参考) 3D035 AA06 BA00

3D039 AA01 AA02 AA03 AA05 AB27

AC01 AC21 AC24 AD06 AD11

3D041 AA18 AA19 AA21 AB01 AC01

AD00 AD01 AD10 AD50 AD52

AE02 AE03 AE14

3G093 AA07 AA16 BA19 BA32 DA06

DB07 DB25 DB28 EA01 EB09

EC01 FA06

5H115 PC06 PG04 PI16 PI23 PI24

PI29 PI30 PO02 PU02 PU08

PU22 PU24 PU26 PV02 PV09

QA01 QA10 SE04 SE05 SE09

TI01 TO08 TO21 TO30

THIS PAGE BLANK (USPTO)